

**ANALISIS DAYA DUKUNG PONDASI SPUN PILE
BERDASARKAN DATA N-SPT PADA PROYEK
PEMBANGUNAN JALAN TOL INDRAPURA - KISARAN
(Studi Kasus)**

SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Dalam Menyelesaikan
Pendidikan Program Studi Sarjana Strata Satu (S1)
Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik
Universitas Islam Sumatera Utara

Disusun Oleh :

**TUMPAK RONALDO MARPAUNG
71210913114**



**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ISLAM SUMATERA UTARA
2024**

LEMBAR PENGESAHAN

**ANALISIS DAYA DUKUNG PONDASI SPUN PILE
BERDASARKAN DATA N-SPT PADA PROYEK
PEMBANGUNAN JALAN TOL INDRAPURA –
KISARAN
(Studi Kasus)**

SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Dalam Menyelesaikan
Pendidikan Program Studi Sarjana Strata Satu (S1)
Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik
Universitas Islam Sumatera Utara

Disusun Oleh:

Tumpak Ronaldo Marpaung
71210913071

Disetujui Oleh :

Pembimbing I

Pembimbing II

Ir. Hj. Jupriah Sarifah, MT

Ir. Hj. Darlina Tanjung, MT

Diketahui Oleh:
Ketua Program Studi Teknik Sipil

Ir. Hj. Jupriah Sarifah, MT

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ISLAM SUMATERA UTARA
MEDAN
2024**

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan atas kehadiran ALLAH SWT yang telah memberikan Rahmat dan Hidayah-Nya kepada kita semua sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi berjudul “ANALISIS DAYA DUKUNG PONDASI SPUN PILE BERDASARKAN DATA N-SPT PADA PROYEK PEMBANGUNAN JALAN TOL INDRAPURA – KISARAN“ dapat disusun.

Skripsi ini adalah salah satu syarat yang harus dipenuhi untuk mencapai gelar sarjana teknik sipil di Universitas Islam Sumatera Utara. Dalam penulisan skripsi ini banyak sekali hambatan dan rintangan yang ditemui tetapi atas kerja keras dan bantuan yang diterima dari berbagai pihak akhirnya tersusun. Maka untuk itu dalam kesempatan ini izinkan saya mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ibu Ir. Hj. Darlina Tanjung, M.T., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Islam Sumatera Utara.
2. Ibu Ibu Ir. Hj. Darlina Tanjung, M.T., selaku Dosen Pembimbing II yang mana dalam penulisan skripsi ini juga telah banyak memberikan bimbingan dan arahan.
3. Ibu Ir. Hj. Jupriah Sarifah, M.T., Ketua Jurusan Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Islam Sumatera Utara dan juga selaku Dosen Pembimbing I yang mana dalam penulisan skripsi ini telah banyak memberikan bimbingan dan arahan.
4. Bapak dan Ibu Dosen serta Seluruh Staf Pengajar / Pegawai Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Islam Sumatera Utara.
5. Terimakasih yang Istimewah Untuk Kedua orang tua terkasih, Bapak Osten Marpaung, Ibu Berta Manullang yang tercinta atas semua doa, bimbingan dan dukungan yang tak pernah mengenal lelah sampai menyelesaikan perkuliahan ini serta saudara/saudari tercinta Juliady Marpaung, Leni Lestari Br Marpaung, Octo Pransisco Marpaung, Willy Jaya Febri Marpaung. Yang sudah memberi semangat, doa serta motivasi yang luar biasa kepada saya.
6. Kekasih saya Trisanova Grecilia Natanaya Br Silitonga atas dukungan serta doa dalam menyelesaikan Skripsi ini.

7. Lamroy David Masyafri Manurung, Syukran Illahi, Muhammad Dimas Febrialdi. selaku partner yang selalu memberi semangat dan doa serta turut membantu penulis dalam menyelesaikan Skripsi ini.
8. Seluruh teman-teman dari semua Program Studi yang di Universitas Islam Sumatera Utara terutama Program Studi Teknik Sipil.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu pada kesempatan ini penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari semua pihak, demi kesempurnaan penyusunan Tugas Skripsi ini di masa yang akan datang. Semoga penyusunan skripsi ini dapat bermanfaat dan menjadi sumbangan pemikiran bagi generasi penerus bangsa Indonesia, khususnya para Engineer muda.

Medan. 2024

Hormat Saya

Tumpak Ronaldo Marpaung
71210913114

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR.....	i
ABSTRAK	iii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR NOTASI.....	x
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	2
1.3 Rumusan Masalah	2
1.4 Batasan Masalah	2
1.5 Maksud Penulisan.....	3
1.6 Tujuan Penulisan	3
1.7 Manfaat Penulisan	3
1.8 Metodologi Penulisan	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Pondasi	5
2.1.1 Jenis-Jenis Pondasi	5
2.1.2 Dasar-Dasar Penentuan Jenis Pondasi.....	7
2.1.3 Pondasi Spun Pile	9
2.1.4 Pondasi pada Tanah Lempung.....	12
2.2 Alat Pancang Tiang	16
2.2.1 Pemukul Jatuh (<i>drop hammer</i>)	17
2.2.2 Pemukul Aksi Tunggal (<i>singel acting hammer</i>)	18
2.2.3 Pemukul Aksi Dobel (<i>double acting hammer</i>).....	19
2.2.4 Pemukul Diesel (<i>diesel hammer</i>)	20
2.2.5 Pemukul Getar (<i>vibratory hammer</i>)	21
2.3 Pekerjaan Pemasangan Tiang	21

2.3.1 Pengaruh Pemasangan Tiang Pancang dalam Tanah Granuler.....	22
2.3.2 Pengaruh Pemasangan Tiang Pancang dalam Tanah Kohesif.....	23
2.4 Perhitungan Pemancangan	24
2.4.1 Persyaratan-persyaratan Pemancangan.....	24
2.4.2 Penghentian Pemukulan Saat Pemancangan	25
2.4.3 Faktor Aman Tiang Pancang	26
2.5 Kalendering Pemancangan.....	27
2.6 Tanah	27
2.6.1 Properties Tanah	27
2.6.2 Komposisi Tanah.....	28
2.6.3 Batas Konsistensi Tanah.....	29
2.7 Penurunan	30
2.8 Uji Standart Penetration Test (SPT)	32
2.9 Referensi Tambahan Dosen UISU.....	34
BAB III PENYAJIAN DATA.....	40
3.1 Lokasi Pondasi Spun Pile	40
3.2 Dimensi dan Jumlah Tiang.....	40
3.2.1 Denah Susunan Pondasi Spun Pile	41
3.3 Metode Pengumpulan Data	43
3.4 Prosedur Analisis Pondasi Spun Pile.....	43
BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN.....	46
4.1 Analisa Daya Dukung <i>Spun Pile</i> dengan Data SPT.....	46
<u>4.1.1 Pada Titik Bore / bore log - 113 Metode Luciano Decourt.....</u>	<u>48</u>
4.2 Analisa Daya Dukung Spun Pile Metode Thomlinson	52
<u>4.2.1 Pada Titik Bore / bore log - 113 Metode Thomlinson</u>	<u>53</u>
4.3 Analisa Daya Dukung Spun Pile Metode US Army Corps.....	53
<u>4.3.1 Pada Titik Bore / bore log - 113 Metode US Army Corps.....</u>	<u>54</u>
<u>4.4 Hasil dan Pembahasan Analisa</u>	<u>55</u>
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	56
5.1 Kesimpulan.....	56
5.2 Saran	56

DAFTAR PUSTAKA 58
LAMPIRAN..... 59

DAFTAR TABEL

	Halaman
2.1 Tabel Hubungan N konsistensi tanah dan perkiraan kapasitas dukung aman untuk pondasi tanah lempung.....	15
2.2 Tabel Penghentian Pemancangan.....	25
2.3 Tabel Hubungan nilai indeks Plastisitas dengan jenis tanah menurut Atterberg.....	30
4.1 Tabel hasil perhitungan Qultimater dan Qijin titik bore / bore log-111.....	50
4.2 Tabel hasil perhitungan Qultimate dan Qijin titik bore / bore log-113.....	51
4.3 Gabungan Metode Thomlinson – Metode US Army Corps.....	54

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
2.1 Macan-macam tipe pondasi.....	7
2.2 Jenis-jenis pondasi spun pile.....	11
2.3 Pondasi spun pile.....	12
2.4 Tumpang tindih penyebaran tekanan akibat letak pondasi berdekatan.....	14
2.5 Alat Pancang.....	17
2.6 Pemukul Jatuh (<i>drop hammer</i>).....	18
2.7 Pemukul aksi tunggal (<i>single acting hammer</i>).....	19
2.8 Pemukul asi dobel (<i>double acting hammer</i>).....	20
2.9 Pemukul diesel (<i>diesel hammer</i>).....	21
2.10 Pemukul getar (<i>vibratoy hammer</i>).....	22
2.11 Pengaruh pemancangan tiang pada sudut gesek dalam.....	23
2.12 Elemen-elemen tanah (Das,1995).....	28
2.13 Pengujian penetrasi standard (SPT) (SNI 4153,2008).....	33
2.14 Skema urutan pengujian penetrasi standart (SPT), (SNI 4153,2008).....	34
3.1 Lokasi pondasi spun pile.....	40
3.2 Denah posisi spun pile.....	41
3.3 Denah titik spun pile.....	42
3.4 Diagram alir analisis.....	45
4.1 Pondasi spun pile.....	46
4.2 Grafik Qultimate dan Q Ijin Bore Log-111.....	51
4.3 Grafik Qultimate dan Q Ijin Bore Log – 113.....	52
4.4 Grafik Gabungan Metode Thomlinson – US Army Corps	55


DAFTAR NOTASI

W	: Berat (kN)
A	: Luas Penampang (m ²)
γ_{beton}	: Berat Isi Beton (kN/m ³)
M	: Momen (kN)
L	: Jarak (m)
K_a	: Koefisien Tanah Aktif
q	: Beban Terbagi Rata (KN/m)
H	: Tinggi Dinding Penahan Tanah (m)
γ_b	: Berat Isi Tanah (KN/m)
\emptyset	: Sudut Geser Dalam
B	: Sudut Tanah Timbunan
Σv	: Total Gaya Vertikal
ΣH	: Total Gaya Horizontal
$\text{Tan}\delta$: Koefisien Gesek
F_{gl}	: Faktor Aman Akibat Penggulingan
F_{gs}	: Faktor Aman Terhadap Penggeseran
F	: Faktor Aman Terhadap Keruntuhan Kapasitas Dukung Tanah
V	: Beban Vertikal Total (kN)
q_{ult}	: Kapasitas Dukung Ultimit (kN/m ²)
q_{max}	: Kapasitas Akibat Beban Strukur (kN/m ²)
ΣM_g	: Momen Terhadap Tekanan Tanah Aktif (kNm)
ΣM_t	: Momen Terhadap Berat Sendiri Pondasi (kNm)

DAFTAR PUSTAKA


- Departemen Pekerjaan Umum Direktorat Jenderal Bina Marga, 1987. *Petunjuk Perencanaan Tebal Perkerasan Lentur Jalan Raya Dengan Metode Analisa Komponene*, SKBI
- Direktorat Jendral Bina Marga, 1987. *Tata Cara Perencanaan Tebal Perkerasan Lentur Jalan Raya Dengan Metode Analisa Komponen*, Dewan Standarisasi Nasional, Jakarta.
- Direktorat Jenderal Bina Marga Kemeterian Pekerjaan Umum, 2012. *Panduan Teknis Pelaksanaan Laik Fungsi Jalan*, Jakarta
- Sukirman, 1999. *Perkerasan Lentur Jalan Raya*, Nova, Bandung
- Suprpto, 2004, *Bahan Dan Struktur Jalan Raya*, Teknik Sipil Universitas Gajah Mada.
- Mantiri, C. C., 2019. Analisa Tebal Perkerasan Lentur Jalan Baru Dengan Metode Bina Marga 2017 DIBandingkan Metode AASHTO 1983. *Jurnal Skripsi, Universitas Sam Ratulangi Manado*.
- Jannah, R. M., 2020. Analisa Perencanaan Tebal Perkerasan Jalan Lentur Pada Ruas Jalan Magelang-Semarang.
- Rachardi., Kurniawan, R., 2018. Analisa Tebal Perkerasan Jalan Rigid Di Kecamatan Sinar Peninjauan.
- Hardiyatmo, H. C., 2010. Analisa dan Perancangan Fondasi I, Edisi kedua., Yogyakarta: Gadjah Mada University..
- Hardiyatmo, H. C., 2011. Analisis dan Perencanaan Fondasi II. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Hardiyatmo, H. C. & Rifa'i, A., 2019. The Performance of the Nailed Slab System-Supported Embankment on Peat Soil. *International Review of Civil Engineering (I.R.E.C.E.)*, 10(5), pp. 243-248.

LAMPIRAN

PROJECT :		CV. Geotechnical & Structure Engineering Centre					
Location	: STA 111+250 CL		Soil Investigation, PDA/PIT Test, Structure Retrofit,				
Coordinate	: 0537384 E;0359670 N	Geotechnical/Structure Analysis & Design					
Bor Master	: Fransius Sembiring	Jl. Bunga Stella Blok F4 Stella Residence, Medan					
Date	: May 07 th , 2021	PEMBANGUNAN JALAN TOL RUAS INDRAPURA - KISARAN					
Ground Water Level	: - m	BORE-LOG					
Depth(m)	Type of Test	Symbol	Description of Layer	Standard Penetration Test (SPT)			
				No. of Blows		N Value	
				45 cm SPT			
0.00			Description : Sandy Clay				
-0.5			Colour : Blackish Grey				
-1.0			Depth : 0.00 m - 0.50 m				
-1.5			Description : Clay slightly Sand				
-2.0	☒		Colour : Reddish Yellow	3	3	4	7
-2.5			Relative Density/Const. : Medium Soft				
-3.0			Plasticity : Medium				
-3.5			Moistern Content : Medium				
-4.0	☒		Depth : 0.50 m - 3.50 m	3	3	5	8
-4.5			Description : Fine grained Sandy Silt Clay				
-5.0			Colour : Gray				
-5.5			Relative Density/Const. : Medium Soft to Stiff				
-6.0	☒		Plasticity : Low	3	5	6	11
-6.5			Moistern Content : Medium				
-7.0			Depth : 3.50 m - 7.50 m				
-7.5			Description : Fine grained Sandy Silt				
-8.0	☒		Colour : Dark Grey	1	1	1	2
-8.5			Relative Density/Const. : Soft				
-9.0			Plasticity : Low				
-9.5			Moistern Content : High				
-10.0	☒		Depth : 7.50 m - 11.00 m	1	1	1	2
-10.5			Description : Tuff Sand				
-11.0			Colour : Gray	11	16	18	34
-11.5			Relative Density/Const. : Dense to Very Dense				
-12.0	☒		Plasticity : Non-plastic				
-12.5			Moistern Content : Low				
-13.0			Depth : 11.00 m - 20.45 m	14	23	31	54
-13.5							
-14.0	☒			16	25	35/14 cm	>60
-14.5							
-15.0							
-15.5							
-16.0	☒			17	27	33/12 cm	>60
-16.5							
-17.0							
-17.5							
-18.0	☒			14	20	40/14 cm	>60
-18.5							
-19.0							
-19.5							
-20.0							
-20.5	☒						

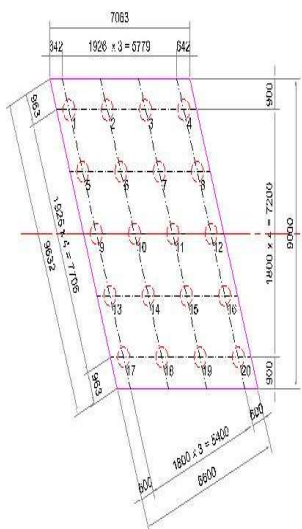
LEGEND SYMBOLS AND RANGE OF VALUE	Legend :		COHESIVE SOIL ¹⁾				GRANULAR SOIL ¹⁾		DESIGNATION (ROD) ¹⁾
	Symbol	Soil Type	Consistency	N-Values	N-Values	Density			
☒	Standard Penetration Test (SPT)	Sandy Clay -	Very Soft	0-1	0-4	-Very Loose	Description - R 20%		
☒	Undisturbed Sample (US)	Sandy Silt -	Soft	2-4	5-10	-Loose	Very Poor - <25		
☒	Disturbed Sample (DS)	Samdy Silt Clay -	Medium Soft	5-8	11-24	-Medium	Poor - 25-50		
☒	Ground Water Level (GWL)	Fine grained Sand -	Stiff	9-15	25-50	-Dense	Fair - 51-75		
☒		Medium Coarse Sand -	Very Stiff	16-30	>50	-Dense	Good - 76-90		
☒		Tuff Sand -	Hard	31-60	>60	-Very Dense	Excellent - >90		
☒		Peat -	Very Hard	>60		Dense			
☒		Quartz Sand -							

¹⁾ reference from handbook of Joseph E. Bowles, Foundation Analysis and Design; fourth edition. Page 141

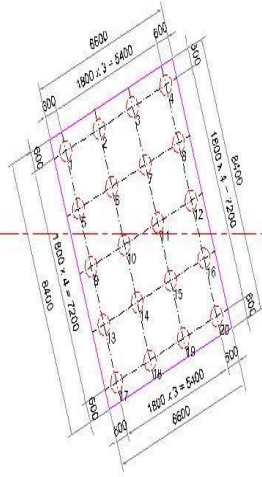
PROJECT :		CV. Geotechnical & Structure Engineering Centre			
Location	: STA 114+005 CL		Soil Investigation, PCA/PIT Test, Structure Retrofit,		
Coordinate	:		Geotechnical/Structure Analysis & Design		
Bor Master	: Obed Leo Sembiring	Jl. Bunga Stella Blok F4 Stella Residence, Medan			
Date	: Nov. 28 th , 2020	PEMBANGUNAN JALAN TOL RUAS			
Ground Water Level	: -1.50 m	INDRAPURA-KISARAN			
		BORE-LOG			
Depth(m)	Type of Test	Symbol	Description of Layer	Standard Penetration Test (SPT)	
				No. of Blows 45 cm SPT	N Value
0.00			Description : Fill Material with Rock		
-1.0			Depth : 0.00 m - 2.00 m		
-1.5			Description : Sandy Silt		
-2.0			Colour : Bright Grey		
-2.5	☒	☒	Relative Density/Const. : Very Soft	1/45	0
-3.0			Plasticity : Low		
-3.5			Moistern Content : High		
-4.0			Depth : 2.00 m - 3.00 m		
-4.5	☒	☒	Description : Silty Quartz Sand	1/45	0
-5.0			Colour : Bright Grey		
-5.5			Relative Density/Const. : Very Loose		
-6.0	☒	☒	Plasticity : Very Low	1	1
-6.5			Moistern Content : Low	1	1
-7.0			Depth : 3.00 m - 5.00 m		
-7.5			Description : Silty Quartz Sand with Wood Fossil	4	6
-8.0	☒	☒	Colour : Dark Grey	8	10
-8.5			Relative Density/Const. : Very Loose	10	10
-9.0	☒	☒	Plasticity : Very Low	10	10
-9.5			Moistern Content : High		
-10.0	☒	☒	Depth : 5.00 m - 7.00 m		
-10.5			Description : Clay slightly Silt		
-11.0			Colour : Gray		
-11.5	☒	☒	Relative Density/Const. : Stiff	10	13
-12.0			Plasticity : High	12	25
-12.5			Moistern Content : Low to Medium		
-13.0	☒	☒	Depth : 7.00 m - 8.00 m		
-13.5			Description : Quartz Sand slightly Silt	8	10
-14.0	☒	☒	Colour : Bright Grey	10	15
-14.5			Relative Density/Const. : Medium Dense to Dense		
-15.0			Plasticity : Non-plastic		
-15.5	☒	☒	Moistern Content : Low	11	15
-16.0			Depth : 8.00 m - 14.00 m		
-16.5			Description : Quartz Sand with Tuff		
-17.0	☒	☒	Colour : Bright Grey	10	14
-17.5			Relative Density/Const. : Dense	14	14
-18.0			Plasticity : Non-plastic		
-18.5	☒	☒	Moistern Content : Low	14	15
-19.0			Depth : 14.00 m - 21.00 m		
-19.5			Description : Silt Sand		
-20.0	☒	☒	Colour : Bright Grey	4	4
-20.5			Relative Density/Const. : Medium Dense	4	8
-21.0			Plasticity : Very Low		
-21.5	☒	☒	Moistern Content : Low	4	6
-22.0			Depth : 21.00 m - 30.00 m		
-22.5			Description : Clay slightly Sand		
-23.0	☒	☒	Colour : Bright Grey	10	13
-23.5			Relative Density/Const. : Very Stiff	11	24
-24.0			Plasticity : Very Low		
-24.5	☒	☒	Moistern Content : Low	15	22
-25.0			Depth : 21.00 m - 30.00 m		
-25.5					
-26.0	☒	☒		8	8
-26.5					
-27.0					
-27.5	☒	☒		8	12
-28.0					
-28.5	☒	☒		10	13
-29.0					
-29.5					
-30.0	☒	☒		15	40
-30.5					>60

LEGENDS SYMBOLS AND RANGE OF VALUE	Legend :		COHESIVE SOIL ¹⁾		GRANULAR SOIL ¹⁾		DESIGNATION (ROD) ¹⁾
	Standard Penetration Test (SPT)	Undisturbed Sample (US)	Consistency	N-Values	N-Values	Density	
☒	☒	Sandy Clay -	Very Soft	0-1	0-4	-Very Loose	Description - R 20%
☒	☒	Sandy Silt -	Soft	2-4	5-10	-Loose	Very Poor - <25
☒	☒	Clay -	Medium Soft	5-8	11-24	-Medium	Poor - 25-50
☒	☒	Medium Sand -	Stiff	9-15		-Dense	Fair - 51-75
☒	☒	Fill Material -	Very Stiff	16-30	25-50	-Dense	Good - 76-90
☒	☒	Silty Sand -	Hard	31-60	>50	-Very	Excellent - >90
☒	☒	Quartz Sand -	Very Hard	>60		-Dense	
☒	☒	Sandy Silty Clay -					

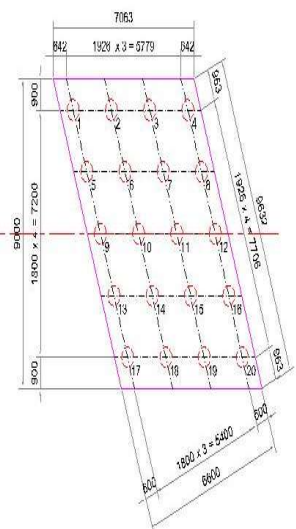
¹⁾ reference from handbook of Joseph E. Bowles, Foundation Analysis and Design; fourth edition, Page 141



LAYOUT SPUN PILE ABUTMENT 1
SKALA 1 : 150



LAYOUT SPUN PILE PIER
SKALA 1 : 150



LAYOUT SPUN PILE ABUTMENT 2
SKALA 1 : 150

KOORDINAT PANGCANG A1				
NO	X	Y	ELV CUTTING PILE	KET
1	537246.519	359811.030	30.348	
2	537244.730	359810.162	30.348	
3	537243.060	359809.334	30.348	
4	537241.331	359808.485	30.348	
5	537245.111	359812.344	30.348	
6	537243.381	359811.496	30.348	
7	537241.652	359810.647	30.348	
8	537239.922	359809.799	30.348	
9	537243.702	359813.658	30.348	
10	537241.972	359812.810	30.348	
11	537240.243	359811.961	30.348	
12	537238.513	359811.113	30.348	
13	537242.293	359814.972	30.348	
14	537240.563	359814.123	30.348	
15	537238.834	359813.275	30.348	
16	537237.104	359812.427	30.348	
17	537240.884	359816.286	30.348	
18	537239.154	359815.437	30.348	
19	537237.425	359814.589	30.348	
20	537235.695	359813.740	30.348	

KOORDINAT PANGCANG PIER				
NO	X	Y	ELV CUTTING PILE	KET
1	537222.616	359800.639	29.045	
2	537221.308	359799.323	29.045	
3	537220.161	359798.006	29.045	
4	537218.933	359796.690	29.045	
5	537221.299	359801.867	29.045	
6	537220.072	359800.550	29.045	
7	537218.844	359799.234	29.045	
8	537217.617	359797.917	29.045	
9	537219.991	359803.103	29.045	
10	537218.764	359801.787	29.045	
11	537217.536	359800.470	29.045	
12	537216.308	359799.154	29.045	
13	537218.667	359804.322	29.045	
14	537217.439	359803.006	29.045	
15	537216.211	359801.689	29.045	
16	537214.984	359800.373	29.045	
17	537217.350	359805.550	29.045	
18	537216.123	359804.233	29.045	
19	537214.895	359802.917	29.045	
20	537213.667	359801.600	29.045	

KOORDINAT PANGCANG A2				
NO	X	Y	ELV CUTTING PILE	KET
1	537200.588	359788.459	30.712	
2	537198.050	359787.650	30.712	
3	537197.129	359786.802	30.712	
4	537195.399	359785.954	30.712	
5	537199.179	359789.813	30.712	
6	537197.449	359788.964	30.712	
7	537195.720	359788.116	30.712	
8	537193.990	359787.268	30.712	
9	537197.770	359791.126	30.712	
10	537196.040	359790.278	30.712	
11	537194.311	359789.430	30.712	
12	537192.581	359788.581	30.712	
13	537196.361	359793.440	30.712	
14	537194.631	359792.592	30.712	
15	537192.902	359791.743	30.712	
16	537191.172	359789.895	30.712	
17	537194.952	359793.754	30.712	
18	537193.223	359792.906	30.712	
19	537191.493	359792.057	30.712	
20	537189.764	359791.209	30.712	

CATATAN :
1. SEMUA UKURAN DARI AHA HII IMFFTR, KFCQJAI DISEBUTKAN LAIN

PROYFK

PEKERJAAN PERAWAAN
JALAN TOL NORDAPURA - SARAN

SHOP DRAWING

LAYOUT DAN KOORDINAT
SPUN PILE
JEMBATAN OVERPASS
STA.111+036

KONTRAKTOR PELAKSANA

Construction & Investment
PT. PP (Persero) Tbk.
INFRA I

Dr. JAWA :
KORPORASI
JAWA BARAT

KONSULTAN PENGAWAS

PT. VIRAMA RAYA
JAWA BARAT

NO. GAMBAR :
PP/11/219002/S/A/3/11/035/02

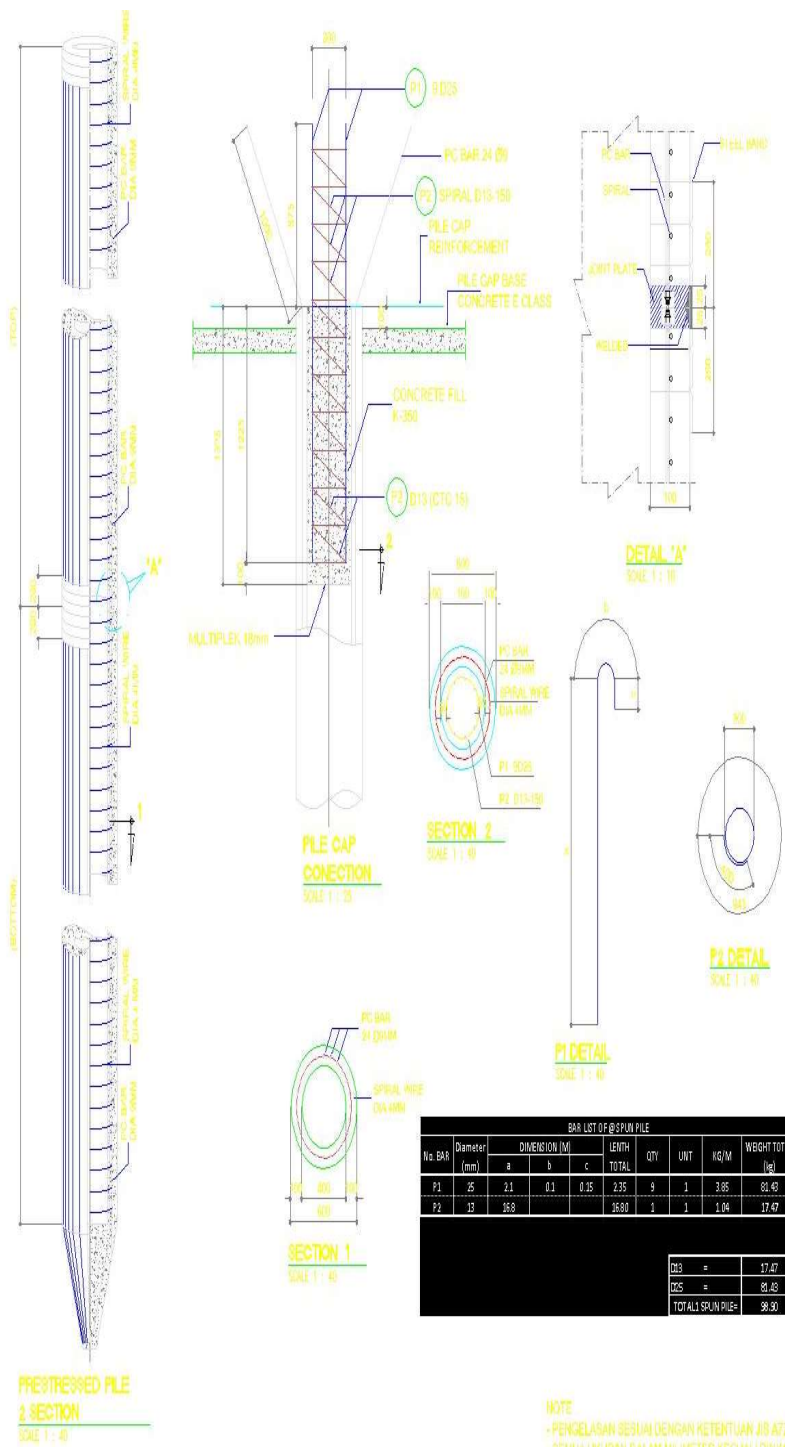
TOTAL
LEMBAR :

SKALA: 1 : 150

NO. REFERENSI :

NO. GAMBAR :
PP/11/219002/S/A/3/11/035/02

TOTAL
LEMBAR :



BAR LIST OF PILE

No. BAR	Diameter (mm)	DIMENSION (MM)			LENGTH TOTAL	QTY	UNIT	KG/M	WEIGHT TOTAL (kg)	
		a	b	c						
P1	25	21	0.3	0.35	235	9	1	265	61.49	
P2	13	168			1680	1	1	1.04	17.47	
								Ø13	=	17.47
								Ø25	=	61.49
								TOTAL SPUN PILE=		99.97

NOTE
 - PENGELASAN SESUAI DENGAN KETERTUAN AIS A2301
 - SEMUA UKURAN DALAM MILIMETER KECEKIL (DINYATAKAN LAIN)

PROJEK

PELAKSANAAN PEMBARUAN JALAN TOL INDRAPURA - NISAPATI

SHOP DRAWING

DETAIL SPUN PILE JEMBATAN OVERPASS STA 111+036

KONTRAKTOR PELAKSANA

PP
 Construction & Investment
PT. PP (PERSERO) Tbk.
 INIRA 1

DESAIN: JORDAN
 KALIAH & LIAJAL

KONSULTAN PENGAWAS

VK
PT. WISMA KARYA
 PT. WISMA KARYA (PUSAT PENELITIAN DAN PENGUNJUNGAN)

REVISI: "0"

SKALA: 1:10, 1:25, 1:40

NO. REFERENSI: -

NO. GAMBAR: PPI/11219002/ISA/3/111/036/04

TOTAL LEMBAR: -

